



Caso clinico

Deficit reversibile dell'ultrafiltrazione in dialisi peritoneale

R. Russo, P. Lisi, R. Corciulo

U.O. di Nefrologia, Azienda Ospedaliera Universitaria Consorziale Policlinico di Bari, Bari



Roberto Russo

Caso clinico

Uomo di razza caucasica affetto da diabete mellito di tipo 2 ed ipertensione arteriosa. Anamnesi negativa per infezione da HBV, HCV ed HIV. All'età di 45 anni si ricovera in ambiente ospedaliero per comparsa di ulcera a carico del piede destro. Durante la degenza, si riscontra insufficienza renale cronica

e si pone diagnosi di neuropatia periferica e retinopatia, secondarie alla patologia diabetica.

A luglio del 2008, all'età di 46 anni, per il raggiungimento di uno stato di uremia terminale il paziente viene sottoposto ad intervento di posizionamento di catetere peritoneale e quindi avviato a un trattamento dialitico peritoneale manuale (CAPD). Lo schema dialitico iniziale prevede tre scambi giornalieri con l'utilizzo di soluzioni contenenti glucosio all'1,36%. All'inizio del trattamento il peso corporeo è pari a 77 kg e la pressione arteriosa risulta nella norma (~130/80 mmHg). La diuresi giornaliera risulta, in media, pari a 1200 mL e l'ultrafiltrazione giornaliera si attesta su 400 mL circa. Il paziente assume

terapia insulinica, antipertensiva e diuretica.

Dopo circa 8 mesi, il paziente giunge a controllo ambulatoriale mostrando un incremento del peso corporeo (81 kg) e un lieve rialzo dei valori pressori (140/90 mmHg). Obiettivamente non si rileva la presenza di edemi. La diuresi delle 24 ore è 800 mL. Si propone di introdurre un quarto scambio giornaliero con una sacca di icodestrina da utilizzare durante la sosta notturna ma il paziente chiede di essere trasferito a metodica di dialisi automatizzata (CCPD). Lo schema dialitico prevede un trattamento della durata di 9 ore, 5 cicli, volume di carico 2400 mL, ultima infusione 1700 mL di icodestrina. Durante i mesi successivi si osserva una riduzione della diuresi delle 24 ore (600 mL circa) mentre l'ultrafiltrazione giornaliera si mantiene sugli 800 mL/die.

A settembre dello stesso anno, dopo circa 6 mesi di APD, si verifica la comparsa di edemi declivi, di un notevole incremento ponderale (96 kg) e di ipertensione arteriosa di grado severo. Obiettivamente si rilevano i segni clinici dell'iperidratazione. La diuresi residua delle 24 ore è circa 400 mL e l'ultrafiltrazione giornaliera 300 mL.

In considerazione delle condizioni cliniche e del deficit di ultrafiltrazione rilevato, si decide di sottoporre il paziente ai test di adeguatezza dialitica utilizzando il sof-

TABELLA I - PRINCIPALI RISULTATI DEI TEST DI ADEGUATEZZA DIALITICA

Clearance Settimanali

	Totale	Dialitica	Renale
KT/v settimanale	1,96	0,94	1,02
Clearance creatinina (Litri/settimana/1,73 m ²)	82,51	23,37	59,14

Peritoneal Equilibration Test

D/P Creatinina 4 ^a ora	0,56
Volume residuo intraperitoneale	628,22 mL

tware PD Adequest 2.0 della Baxter (Tab. I). I risultati evidenziano che il paziente presenta un KT/V settimanale di 1,96 ed una clearance della creatinina di 82,51 l/settimana. La funzione renale residua, nonostante ci sia stata una riduzione del volume urinario, è ancora significativa e produce una clearance della creatinina di 59,14 l/settimana. Il Peritoneal Equilibrium Test mostra un D/P della creatinina alla 4^a ora di 0,56 espressione di una membrana con caratteristiche di medio-basso permeabilità (LA).

TEST di VERIFICA - 4

Quale tra i risultati dei test di adeguatezza, riportati in Tabella I, orienta verso una specifica causa di deficit di ultrafiltrazione?

- Kt/V settimanale
- Clearance dialitica settimanale della creatinina
- Volume residuo intraperitoneale
- D/P della creatinina alla 4^a ora

Una più attenta analisi dei risultati del test effettuato, evidenzia un volume residuo intraperitoneale superiore (628,22 mL) a quello che normalmente si rileva in un soggetto di taglia corporea simile (250-350 mL). Volumi residui elevati si osservano quando il catetere peritoneale non drena in maniera adeguata la cavità peritoneale. Si esegue pertanto una radiografia diretta dell'addome. Il catetere si presenta dislocato e la punta si proietta nell'ipocondrio sinistro (Fig. 1).



Fig. 1 - Radiografia diretta dell'addome che evidenzia la dislocazione nell'ipocondrio sinistro del catetere peritoneale.

TEST di VERIFICA - 5

Il trattamento delle dislocazioni del catetere peritoneale prevede come primo intervento:

- La videolaparoscopia
- Il riposizionamento con sonda
- La stimolazione della peristalsi intestinale
- Il riposizionamento chirurgico

Il primo trattamento della dislocazione di un catetere peritoneale prevede la somministrazione di un purgante. L'aumento della peristalsi intestinale, causata dall'assunzione di un lassativo, è spesso in grado di determinare uno spostamento della punta del catetere peritoneale verso il cavo del Douglas. Nel nostro paziente, la somministrazione di un purgante a base di senna, non produce alcun effetto e il quadro radiologico e clinico non si modifica. Si decide di intervenire chirurgicamente. La tecnica videolaparoscopica è la scelta migliore vista la minore invasività paragonata alla tecnica chirurgica classica e le minori complicanze associate.

TEST di VERIFICA - 6

Qual è la causa più frequente di malfunzionamento del catetere peritoneale riscontrata in corso di videolaparoscopia?

- L'intrappolamento omentale del catetere
- L'ostruzione da fibrina del catetere
- La dislocazione del catetere
- L'inginocchiamento del catetere

L'intervento in videolaparoscopia viene eseguito. Il catetere peritoneale si presenta dislocato ed imbrigliato nell'omento e dopo essere stato liberato viene riposizionato nel cavo del Douglas (Fig. 2). Nei giorni successivi il quadro clinico migliora progressivamente. L'ultrafiltrazione netta giornaliera è notevolmente incrementata (in media circa 1300 mL) e si osserva una graduale scomparsa degli edemi declivi, una riduzione del peso corporeo (89 kg) e una normalizzazione dei valori di pressione arteriosa.

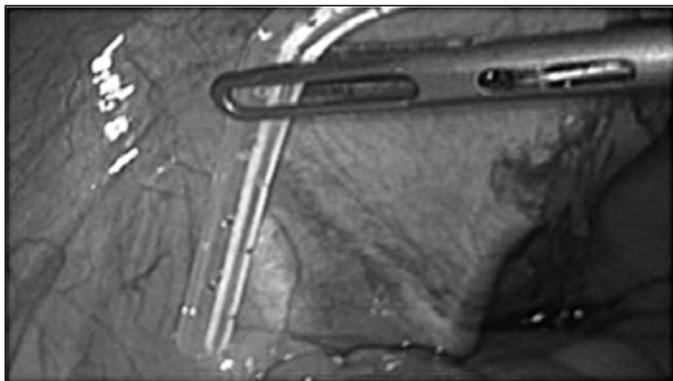


Fig. 2 - Sbrigliamento e riposizionamento in videolaparoscopia del catetere peritoneale.

Discussione

L'obiettivo di un trattamento dialitico corretto deve essere quello di ottenere un'adeguata rimozione delle tossine uremiche e dei fluidi in eccesso.

La gestione del bilancio idrico rappresenta una delle funzioni primarie della terapia sostitutiva (1). In particolare, la dialisi peritoneale, essendo un trattamento continuo viene considerato un approccio ottimale al raggiungimento di questo target terapeutico poiché permette di evitare importanti variazioni della volemia mantenendo una migliore stabilità omeostatica (2). La natura domiciliare della dialisi peritoneale affida, il monitoraggio dello stato di idratazione, alla gestione del paziente stesso mediante la misurazione quotidiana del peso corporeo.

Secondo le più recenti Linee Guida (3), l'adeguatezza dialitica viene misurata attraverso il calcolo del KT/V dell'urea ($\geq 1,7$ /settimana), la clearance della creatinina settimanale (≥ 50 L/1,73 m²) e la valutazione dell'ultrafiltrazione netta giornaliera. Inoltre, la funzione peritoneale deve essere monitorata periodicamente con il Peritoneal Equilibration Test (PET) che valuta la permeabilità del peritoneo.

La presenza di un'ultrafiltrazione insufficiente rappresenta una complicanza importante della dialisi peritoneale perché può provocare uno stato di iperidratazione, con un aumento del rischio di mortalità per cause cardiovascolari (4). Alcuni studi di coorte prospettici osservazionali hanno evidenziato un'associazione tra la rimozione di fluidi e mortalità (5, 6). Nei pazienti anurici in APD un'ultrafiltrazione, minore di 750 mL/die, è associata a una riduzione della sopravvivenza (7). In generale, si considera insufficiente nei soggetti anurici, un'ultrafiltrazione giornaliera al di sotto di 1 L/die (8). Nonostante sia maggiormente incidente nei trattamenti a lungo termine, la riduzione dell'ultrafiltrazione può

avvenire in qualsiasi momento (9) e l'esatta prevalenza di questo evento non è ben conosciuta. Quando una condizione di questo tipo si realizza nei primi mesi della terapia sostitutiva, occorre prendere in considerazione alcune cause: la scarsa compliance dietetica, l'appropriatezza della prescrizione dialitica e la presenza di problemi di natura meccanica, quali l'ostruzione o la dislocazione del catetere peritoneale.

La dislocazione del catetere peritoneale rappresenta una delle complicanze non infettive più comuni della dialisi peritoneale. Tra le opzioni terapeutiche, di tipo non chirurgico, si annoverano la somministrazione di lassativi e la manipolazione del catetere mediante guida metallica o catetere di Fogarty. Il fallimento di questi metodi chiama in causa l'utilizzo di tecniche chirurgiche che consentano di visualizzare la cavità peritoneale per il riposizionamento del catetere (10). Benché sin dai primi anni Ottanta, la peritoneoscopia sia stata utilizzata per il posizionamento e per la revisione dei cateteri peritoneali malfunzionanti (11, 12), le possibilità tecniche per il recupero di questi ultimi sono limitate, dal momento che tale tecnica si avvale di strumenti di piccolo diametro, con possibilità di ispezionare la cavità peritoneale abbastanza limitate (13). La videolaparoscopia ha soppiantato con il tempo la peritoneoscopia, dopo le prime esperienze in ginecologia ed in chirurgia addominale (14). Questa tecnica utilizza sonde dal diametro maggiore, con una serie di altri ingressi per strumenti chirurgici, così da permettere l'esecuzione di procedure complesse, come l'omentectomia e la fissazione del catetere peritoneale. Inoltre, la possibilità di eseguire un'adesiolisi al momento dell'impianto del catetere, rende la dialisi peritoneale accessibile anche ai pazienti che abbiano già subito interventi chirurgici sull'addome (15, 16).

Le cause più frequenti di malfunzionamento del catetere peritoneale sono rappresentate dall'intrappolamento omentale, dall'occlusione intraluminale e dalla dislocazione. Per quanto riguarda le dislocazioni, la letteratura riporta esperienze differenti. Secondo alcuni autori, soltanto una piccola percentuale di esse può essere risolta con la terapia medica (13); secondo altri, tale percentuale arriva al 65% (17). Ad ogni modo, si ritiene che tutti i casi che non rispondono alla terapia non chirurgica siano candidati ad un intervento di videolaparoscopia per il ripristino della funzione del catetere peritoneale.

Una procedura utilizzata in videolaparoscopia per prevenire le dislocazioni è quella di fissare il catetere peritoneale sulla parete anteriore dell'addome, 3-4 cm al di sotto dell'ingresso nel peritoneo, mediante punti di sutura non riassorbibili; questi vengono poi fissati al di là del peritoneo mediante un nodo sottocutaneo (18).

Il caso clinico descritto mostra l'iter diagnostico e tera-

peutico che si dovrebbe seguire nei casi in cui si verifici una riduzione repentina dell'ultrafiltrazione. Uno stato di iperidratazione non deve rappresentare una causa di sospensione del trattamento e di passaggio ad altra metodica, sino a quando non siano state escluse tutte le cause reversibili di deficit dell'ultrafiltrazione. La videolaparoscopia rappresenta un importante strumento diagnostico-terapeutico nei casi di malfunzionamento del catetere peritoneale in quanto consente un recupero funzionale della metodica, prolungando la vita del catetere stesso ed evitando inutili interventi di rimozione e riposizionamento.

Riassunto

Il caso clinico descrive una condizione reversibile di deficit dell'ultrafiltrazione, in un paziente in trattamento dialitico peritoneale da 14 mesi, che giungeva alla nostra osservazione per uno stato di iperidratazione. Per tale motivo, il paziente veniva trasferito da un trattamento dialitico manuale (CAPD) a uno automatizzato (APD) con l'utilizzo di una soluzione di icodestrina durante la sosta lunga notturna. Il quadro clinico non migliorava e pertanto veniva sottoposto a test di adeguatezza dialitica e permeabilità peritoneale (PET). L'analisi dei dati del PET e dei parametri derivati (volume residuo) permettevano l'elaborazione di un'ipotesi diagnostica che veniva successivamente confermata da un esame radiografico diretto dell'addome.

I tentativi medici, di risolvere il problema clinico rilevato, non sortivano alcun effetto e di conseguenza, si ricorreva ad un trattamento chirurgico in videolaparoscopia. All'intervento seguiva un recupero dell'ultrafiltrazione e il ritorno del paziente ad uno stato di normoidratazione.

Vogliamo, con questo caso clinico, portare all'attenzione del lettore una delle cause più frequenti di dropout della dialisi peritoneale: il deficit di ultrafiltrazione. Questa complicanza, nei pazienti che non hanno un'elevata età dialitica, è spesso reversibile e può essere trattata con successo.

Parole chiave: Dialisi peritoneale, Ultrafiltrazione, PET, Videolaparoscopia

Indirizzo degli Autori:

Roberto Russo, MD

U.O. di Nefrologia

Azienda Ospedaliero Universitaria Policlinico

Piazza Giulio Cesare, 11

70124 Bari

roberto.russo@policlinico.ba.it

Bibliografia

1. Mujais S, Nolph K, Gokal R, et al. Evaluation and management of ultrafiltration problems in peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 2000; 20 (Suppl 4): S5-21, 39.
2. Gokal R. Fluid management and cardiovascular outcome in peritoneal dialysis patients. *Semin Dial* 1999; 12: 126-32.
3. UK Renal Association, 2007 "Clinical Practice Guidelines Peritoneal Dialysis". <http://www.renal.org/Clinical/GuidelinesSection/PeritonealDialysis.aspx>
4. Wang T, Heimburger O, Waniewski J, et al. Increased peritoneal permeability is associated with decreased fluid and small solute removal and higher mortality in CAPD patients. *Nephrol Dial Transplant* 1998; 13: 1242-9.
5. Bargman JM, Thorpe KE, Churchill DN for the CANUSA Peritoneal Dialysis Study Group. Relative contribution of residual renal function and peritoneal clearance to adequacy of dialysis: a reanalysis of the CANUSA Study. *J Am Soc Nephrol* 2001; 12: 2158-62.
6. Ates K, Nergizoglu G, Keven K, et al. Effect of fluid and sodium removal on mortality in peritoneal dialysis patients. *Kidney Int* 2001; 60: 767-76.
7. Brown EA, Davies SJ, Ruthersford P, et al. on behalf of the EAPOS Group. Survival of functionally anuric patients on automated peritoneal dialysis: the EUROPEAN APD Outcome Study. *J Am Soc Nephrol* 2003; 14: 2948-57.
8. European Best Practice Guidelines for Peritoneal Dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2005; 20(Suppl 9): ix24-ix27.
9. Selgas R, Fernandez-Reyes MJ, Bosque E, et al. Functional longevity of the human peritoneum: how long is continuous peritoneal dialysis possible? Results of a prospective medium long-term study. *Am J Kid Dis* 1994; 23: 64-73.
10. Diaz-Buxo JA. Management of peritoneal catheter malfunction. *Perit Dial Int* 1998; 18: 256-9.
11. Ash SR, Wolf GC, Bloch R. Placement of the Tenchoff peritoneal dialysis catheter under peritoneoscopic vision. *Dial Transplant* 1981; 1: 383-7.
12. Wilson JA, Swartz RD. Peritoneoscopy in the management of catheter malfunction during continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Dig Dis Sci* 1985; 30: 465-7.
13. Santarelli S, Zeiler M, Marinelli R, et al. Videolaparoscopy as rescue therapy and placement of peritoneal dialysis catheters: a thirty-two case single centre experience. *Nephrol Dial Transplant* 2006; 21: 1348-54.



14. Gibson DH, Heasley RN, Price JH, et al. Laparoscopic repositioning of blocked peritoneal dialysis catheters in patients on CAPD. *Clin Nephrol* 1990; 33: 208.
 15. Ögünç G. Malfunctioning peritoneal dialysis catheter and accompanying surgical pathology repaired by laparoscopic surgery. *Perit Dial Int* 2002; 22: 454-62.
 16. Giannattasio M, La Rosa R, Balestrazzi A. How can videolaparoscopy be used in a peritoneal dialysis programme? *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14: 409-11.
 17. Gadallah MF, Arora N, Arumugam R, et al. Fogarty catheter manipulation in management of migrated, nonfunctional peritoneal dialysis catheters. *Am J Kidney Dis* 2000; 35: 301-05.
 18. Julian TB, Ribeiro U, Bruns F, et al. Malfunctioning peritoneal dialysis catheter repaired by laparoscopic surgery. *Peritoneal Dial Int* 1995; 15: 363-6.
-